

Japanese Utility Model Publication No. 2535084 Y

Publication date : February 13, 1997

Applicant : ASAHI OPTICAL CO., LTD

Title : Lens Fixing Configuration for Optical Scanning System

5

[Scope of Claims for Utility Model Registration]

[Claim 1]           A lens fixing configuration for an optical scanning system having a  
condensing lens disposed within a housing of the optical scanning system, wherein an  
installation section of the lens is formed at a predetermined position within the housing,  
10   a pressing plate that is disposed within the housing to press one surface of the lens  
opposite to the surface facing the installation section, and the pressing plate and the  
one surface of the lens opposite to the surface facing the installation section are fixed  
together with an adhesive.

[Claim 2]           The lens fixing configuration for an optical scanning system according  
15   to claim 1, wherein on the pressing plate, there are formed a projection that is brought  
into contact with the one surface of the lens opposite to the surface facing the  
installation section, and an adhesive injection hole provided in the projection.

[Claim 3]           The lens fixing configuration for an optical scanning system according  
to claim 1 or 2, wherein an elastic member is provided between the pressing plate and  
20   the one surface of the lens opposite to the surface facing the installation section.

[Brief Explanation of the Drawings]

[Fig. 1]   Fig. 1 is a top plan view of an internal configuration of a laser scanning device  
that employs a lens fixing configuration for an optical scanning system according to  
25   one embodiment of the present invention.

- [Fig. 2] Fig. 2 is a cross-sectional view of the internal configuration cut along a line B-B in Fig. 1.
- [Fig. 3] Fig. 3 is a cross-sectional view of a main portion of the laser scanning device that employs a lens fixing configuration for an optical scanning system according to another embodiment of the present invention.
- [Fig. 4] Fig. 4 is a top plan view of an internal configuration of a laser scanning device that employs a conventional lens fixing configuration.
- [Fig. 5] Fig. 5 is a cross-sectional view of the internal configuration cut along a line A-A in Fig. 4.
- 10 [Fig. 6] Fig. 6 is a cross-sectional view of a main portion of the laser scanning device that employs other conventional lens fixing configuration.

[Explanation of Symbols]

- 40 Laser scanning device (optical scanning system)
- 41 Housing
- 15 48, 49, 50 Pressing-pin upper portions (installation section)
- 73, 76  $f\theta$  lens (condensing lens)
- 77 Lower surface of the  $f\theta$  lens (surface at the installation side)
- 78 Upper surface of the  $f\theta$  lens (surface opposite to the surface at the installation side)
- 20 90 Pressing plate
- 91, 92 Adhesive injection sections (projections)
- 93, 94 Adhesive injection holes
- 100 Adhesive
- 110 Pressing rubber (elastic member)



(19)日本国特許庁 (J P) (12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11)実用新案登録番号

第2535084号

(45)発行日 平成9年(1997) 5月7日

(24)登録日 平成9年(1997) 2月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10 7/02			G 0 2 B 26/10 7/02	F A

請求項の数3 (全 6 頁)

(21)出願番号	実願平3-38119	(73)実用新案権者 000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成3年(1991) 4月24日	(72)考案者 斉藤 泰三 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭 光学工業株式会社内
(65)公開番号	実開平4-124223	(74)代理人 弁理士 野田 茂
(43)公開日	平成4年(1992)11月12日	審査官 津田 俊明
		(56)参考文献 特開 平3-89311 (J P, A) 特開 平3-171110 (J P, A)

(54)【考案の名称】 光学走査系のレンズ固定構造

1

(57)【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 光学走査系のハウジング内に配設される集光レンズの固定構造であって、前記ハウジング内の所定位置に前記レンズの設置部を形成し、該設置部に設置された前記レンズの設置側の面とは反対側の一面に圧接する押え板を前記ハウジングに取り付け、さらに、前記押え板と、前記レンズの設置側の面とは反対側の一面との間を接着剤にて固定した、ことを特徴とする光学走査系のレンズ固定構造。

【請求項2】 前記押え板には、前記レンズの設置側の面とは反対側の一面に当接してこれを押圧する凸部と、該凸部に穿設された接着剤注入孔とが形成されている、ことを特徴とする請求項1記載の光学走査系のレンズ固定構造。

【請求項3】 前記押え板と、前記レンズの設置側の面

2

とは反対側の一面との間には弾性部材が介設されている、ことを特徴とする請求項1又は2記載の光学走査系のレンズ固定構造。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、例えばレーザー走査装置等の走査光学系における集光レンズをハウジングに固定する構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、レーザー走査装置等の走査光学系においては、ポリゴンミラーにて反射されたレーザー光を所定の照射位置乃至範囲に集光させるために例えばfθレンズ等の集光レンズが使用されており、従来、この集光用のレンズは走査光学系のハウジングに直接接着して固定されている。このような従来の光学走査系のレ

3

レンズ固定構造を、図 4 乃至図 6 を参照して説明する。

【0003】図 4 は従来のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の内部構造を示す平面図、図 5 は図 4 の A-A 線断面図、図 6 は従来の他のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の要部断面図である。図 4 において、10 はレーザー走査装置であり、そのハウジング 11 には、レーザー発振回路 20 により駆動されてレーザー光を出力するレーザー部 31、該レーザー部 31 から発光されたレーザー光を反射させるポリゴンミラー 32、該ポリゴンミラー 32 にて反射されたレーザー光を所定の照射面 M 上に集光させるための第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 が取り付けられている。

【0004】前記第 2 の f $\theta$  レンズ 36 は図 5 に示すように、ハウジング 11 内に形成されたレンズ収容部 12 に嵌装されており、その長手方向の一端がレンズ収容部 12 の一方の側壁 13 に当接し、他端が他方の側壁 14 から離間するように配設されている。また図 5 に示すように、前記第 2 の f $\theta$  レンズ 36 の下面 37 にはレンズ収容部 12 内に突設した当付ピン 15、16、17 が当て付けられており、前記第 2 の f $\theta$  レンズ 36 の上面 38 は、その長手方向における両端において前記側壁 13、14 に接着剤 39 によって固着されている。

【0005】一方、図 6 に示す従来の他の例によるレンズ固定構造では、前記第 2 の f $\theta$  レンズ 36 の上面 38 をその長手方向における両端において前記側壁 13、14 に接着剤 39 によって固着すること以外は図 5 と同様であるが、前記レンズ収容部 12 内に突起状の台部 18、19 を、その先端がレンズ収容部 12 内に嵌装された第 2 の f $\theta$  レンズ 36 の下面 37 に離間して臨むように形成し、第 2 の f $\theta$  レンズ 36 を嵌装する前に前記台部 18、19 に接着剤 39 を所定量盛り付け、該接着剤 39 によってレンズ収容部 12 に嵌装された第 2 の f $\theta$  レンズ 36 の下面 37 を前記台部 18、19 に固着するようにしている。尚、以上に示した固定構造は、改めて図示しないが第 1 の f $\theta$  レンズ 33 の固定構造についても同様である。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】しかしながら上述した従来のレンズ固定構造では、レーザー走査装置 10 の出荷前に行われる種々の性能検査を接着剤 39 の固化後にしか行うことができないという不具合があった。また図 4 及び図 5 に示す従来の固定構造では、前記ハウジング 11 の側壁 13、14 と第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 の長手方向における両端との間に、これら第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 の上面側から接着剤 39 が注入されることとなるので、前記性能検査の一つであるヒートショック試験を行った際や、製品段階のレーザー走査装置 10 の使用温度環境が急変した際に、前記接着剤 39 と第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 との線膨張係数の差によって、前記第 1 及び第 2 の f $\theta$  レン

4

ズ 33、36 の長手方向の両端部が欠けてしまうおそれがあった。

【0007】また上述した図 4、5 及び図 6 による従来のレンズ固定構造では、例えば第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 によるレーザー光の集光の具合に関する性能検査を行った結果、それらの f $\theta$  レンズ 33、36 が所定の性能をクリアできなかった場合等、一旦ハウジング 11 に固定した第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 を良品に取り替える必要が生じたときに、前記接着剤 39 によりハウジング 11 側に固着された第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 33、36 を、前記接着剤 39 を除去してハウジング 11 から取り外す必要があり、その作業が非常に面倒であった。

【0008】本考案は前記事情に鑑みてなされたもので、性能検査時には容易に取り外し可能な状態で集光レンズをハウジングに仮固定することができ、さらに温度環境及び振動、衝撃等の変化に影響されず確実に集光レンズをハウジングに固定することができる光学走査系のレンズ固定構造を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本考案は、光学走査系のハウジング内に配設される集光レンズの固定構造であって、前記ハウジング内の所定位置に前記レンズの設置部を形成し、該設置部に設置された前記レンズの設置側の面とは反対側の一面に圧接する押え板を前記ハウジングに取り付け、さらに、前記押え板と、前記レンズの設置側の面とは反対側の一面との間を接着剤にて固定する構成とした。また本考案は、前記押え板には、前記レンズの設置側の面とは反対側の一面に当接してこれを押圧する凸部と、該凸部に穿設された接着剤注入孔とが形成されている構成とした。さらに本考案は、前記押え板と、前記レンズの設置側の面とは反対側の一面との間に弾性部材を介設する構成とした。

【0010】

【実施例】以下、本考案の実施例について図面に基づいて説明する。図 1 は本考案の一実施例による光学走査系のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の内部構造を示す平面図、図 2 は図 1 の B-B 線断面図、図 3 は本考案の他の実施例による光学走査系のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の要部断面図である。

【0011】図 1 はレーザー光の光軸上に 2 つの集光レンズを配設した場合の固定構造を示すもので、同図において、40 はレーザー走査装置であり、そのハウジング 41 には、レーザー発振回路 60 により駆動されてレーザー光を出力するレーザー部 71、該レーザー部 71 から発光されたレーザー光を反射させるポリゴンミラー 72、該ポリゴンミラー 72 にて反射されたレーザー光を所定の照射面 N 上に集光させる集光レンズとしての第 1 及び第 2 の f $\theta$  レンズ 73、76 が取り付けられている。

5

【0012】前記第2のfθレンズ76は図2に示すようにハウジング41内に形成されたレンズ収容部42に嵌装されており、その長手方向の一端がレンズ収容部42の一方の側壁43に当接し、他端が他方の側壁44から離間するように配設されている。また、図2に示すように前記第2のfθレンズ76の下面77には、レンズ収容部42内に突設した当付ピン45、46、47の上部48、49、50が当付付けられており、該当付ピン45、46、47の上部48、49、50によって前記第2のfθレンズ76を設置する設置部が形成されている。

【0013】一方、前記第2のfθレンズ76の上面78側には、図1に示すように第1及び第2のfθレンズ73、76の上面側を略々覆うように形成された可撓性を有する押え板90の一面が臨んでおり、該押え板90は図2に示すようにねじ81、82にてハウジング41に取り付けてある。また該押え板90には、前記第2のfθレンズ76側が凸状である凸部としての接着剤注入部91、92が形成されており、その先端部は第2のfθレンズ76の上面78に圧接している。さらに該接着剤注入部91、92には、その突出方向に貫通した接着剤注入孔93、94が形成されており、この接着剤注入孔93、94から接着剤100を注入することにより、前記第2のfθレンズ76の上面78と押え板90との間を固定するようにしてある。

【0014】上述したような前記第2のfθレンズ76の固定構造にあつては、該第2のfθレンズ76の上下方向が、前記当付ピン45、46、47の上部48、49、50と前記接着剤注入部91、92の先端部とによる挟持で位置決めされ、一方、第2のfθレンズ76の長手方向が、前記接着剤100による第2のfθレンズ76の上面78と押え板90との間の固定により位置決めされることとなる。そして、前記第2のfθレンズ76のハウジング41への取付工程としては、該第2のfθレンズ76を、押え板90の接着剤注入部91、92による圧接のみによって前記ハウジング41へ仮固定し、この段階で出荷前の性能検査を行う。続いて該性能検査をクリアした後に前記接着剤注入部91、92の接着剤注入孔93、94に接着剤100を注入して、第2のfθレンズ76の上面78をハウジング41に対して最終的に固定する。また、前記第2のfθレンズ76が性能検査をクリアできず、該第2のfθレンズ76を良品と交換する場合には、前記接着剤100の注入を行う前に前記ねじ81、82を外して前記押え板90をハウジング41から取り外し、fθレンズの交換作業を行うこととなる。尚、以上に示した固定構造は、ここでは図示していないが第1のfθレンズ73の固定構造についても同様である。

【0015】以上のように本実施例のレンズ固定構造によれば、性能検査時には前記第1及び第2のfθレンズ

6

73、76に押え板90の接着剤注入部91、92を圧接させて容易に取り外し可能な状態でハウジング41に仮固定することができ、また、前記性能検査後の最終的な固定の際には、該第1及び第2のfθレンズ73、76とハウジング41との間を直接接着せず、ハウジング41に固定した押え板90に接着、固定するようにしたので、温度環境や振動及び衝撃等の変化に影響されない状態で前記第1及び第2のfθレンズ73、76をハウジング41に固定することができる。

【0016】尚、上述した実施例では、前記第1及び第2のfθレンズ73、76に押え板90の接着剤注入部91、92を圧接させる構成としたが、図3に示すように、前記押え板90と前記第2のfθレンズ76の上面78との間に弾性部材としての押圧ゴム110を介設して、前記押え板90の接着剤注入部91、92による圧接力が前記第2のfθレンズ76の上面78の全体に亘って均等にかかるようにし、第1のfθレンズ73にも同様の固定構造を採用するようにしてもよい。また、本実施例では押え板90に形成した接着剤注入部91、92の先端部を前記第1及び第2のfθレンズ73、76の上面側に圧接させる構成としたが、押え板を平板状に形成してそのレンズ側の一面全体を第1及び第2のfθレンズ73、76の上面側に圧接させる構成としてもよい。さらに、本実施例では前記第1及び第2のfθレンズ73、76が設置される設置部を、前記レンズ収容部42内に突設した当付ピン45、46、47の上部48、49、50にて形成するものとしたが、該当付ピン45、46、47を省略してレンズ収容部42の底面部を設置部に相当させ、該レンズ収容部42の底面に第1及び第2のfθレンズ73、76を直接設置する構成としてもよい。

【0017】

【考案の効果】上述したように本考案の光学走査系のレンズ固定構造によれば、性能検査時には集光レンズに押え板を圧接させて該集光レンズを容易に取り外し可能な状態でハウジングに仮固定することができ、また、前記性能検査後の最終的な固定の際には、集光レンズとハウジングとの間を直接接着せず、ハウジングに固定した押え板に接着、固定するようにしたので、温度環境や振動及び衝撃等の変化に影響されない状態で前記集光レンズをハウジングに固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例による光学走査系のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の内部構造を示す平面図である。

【図2】図1のB-B線断面図である。

【図3】本考案の他の実施例による光学走査系のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の要部断面図である。

【図4】従来のレンズ固定構造を採用したレーザー走査

7

装置の内部構造を示す平面図である。

【図5】図4のA-A線断面図である。

【図6】従来の他のレンズ固定構造を採用したレーザー走査装置の要部断面図である。

【符号の説明】

40 レーザー走査装置（光学走査系）

41 ハウジング

48, 49, 50 当て付けピン上部（設置部）

8

73, 76  $f\theta$  レンズ（集光レンズ）

77  $f\theta$  レンズ下面（設置側の面）

78  $f\theta$  レンズ上面（設置側とは反対側の一面）

90 押え板

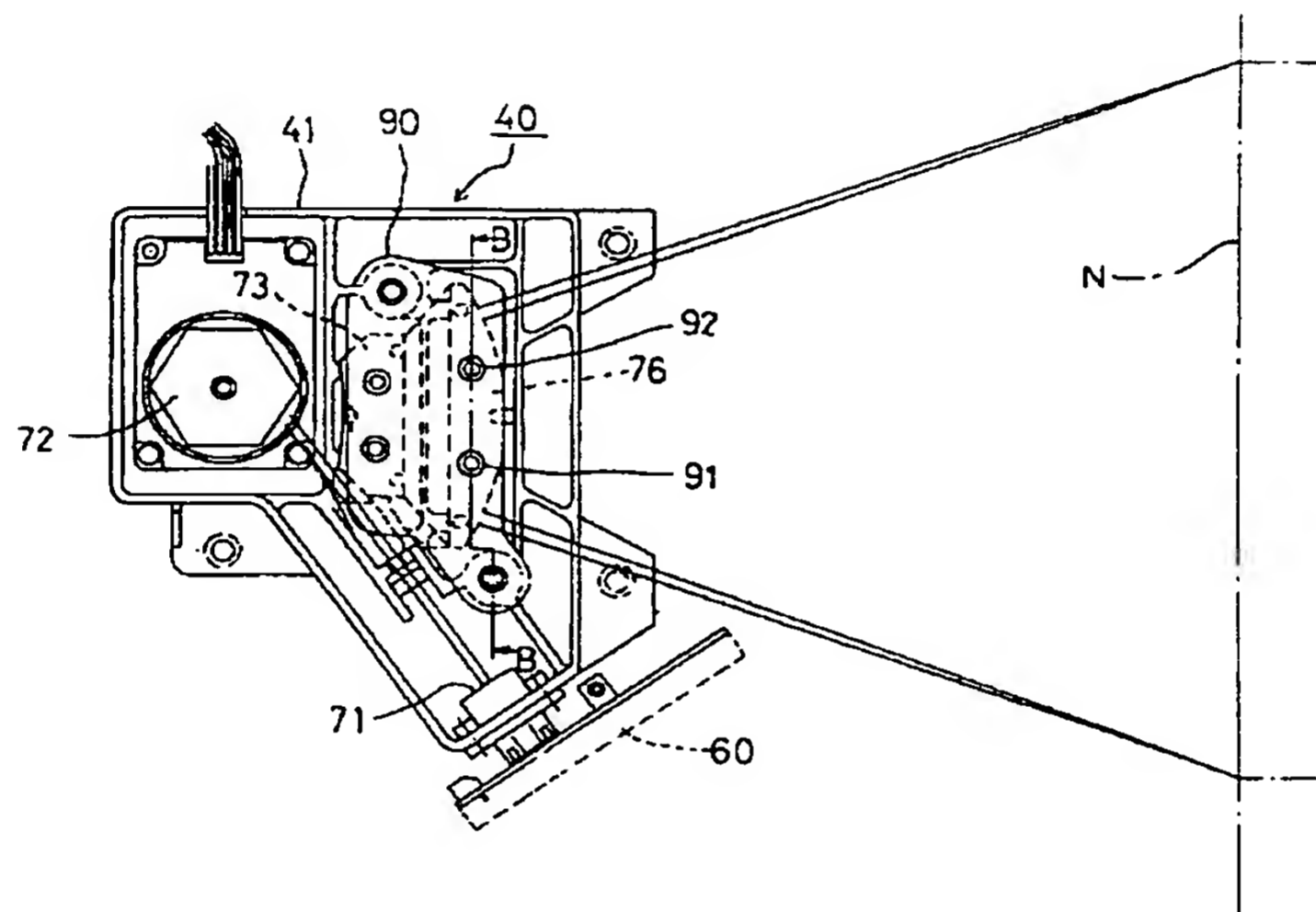
91, 92 接着剤注入部（凸部）

93, 94 接着剤注入孔

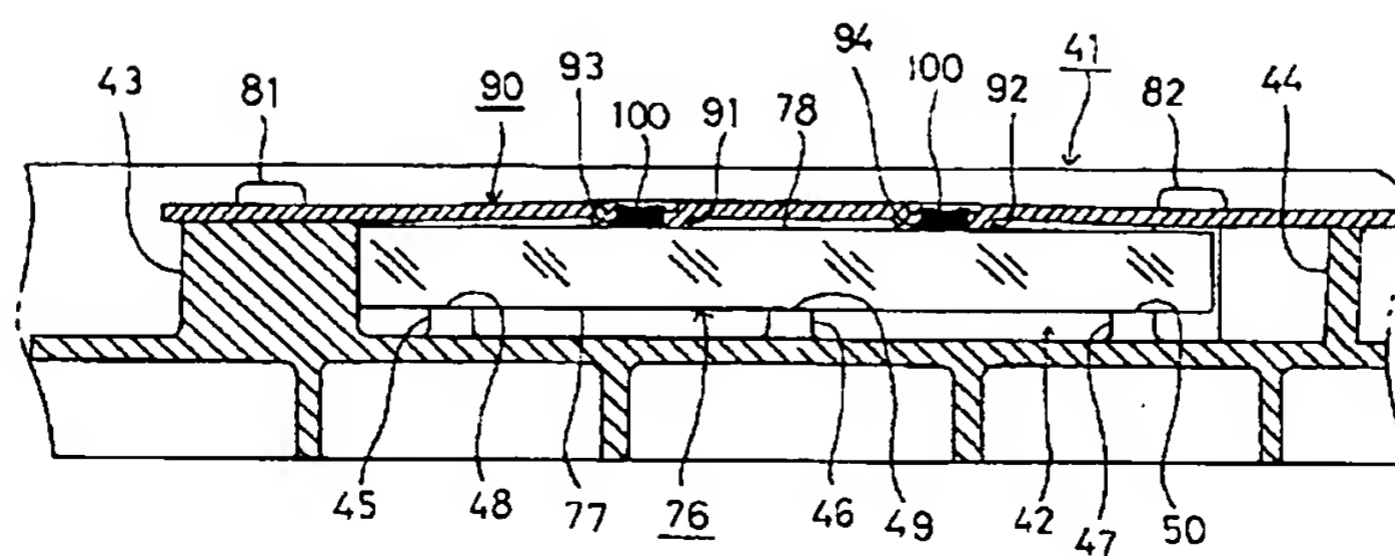
100 接着剤

110 押圧ゴム（弾性部材）

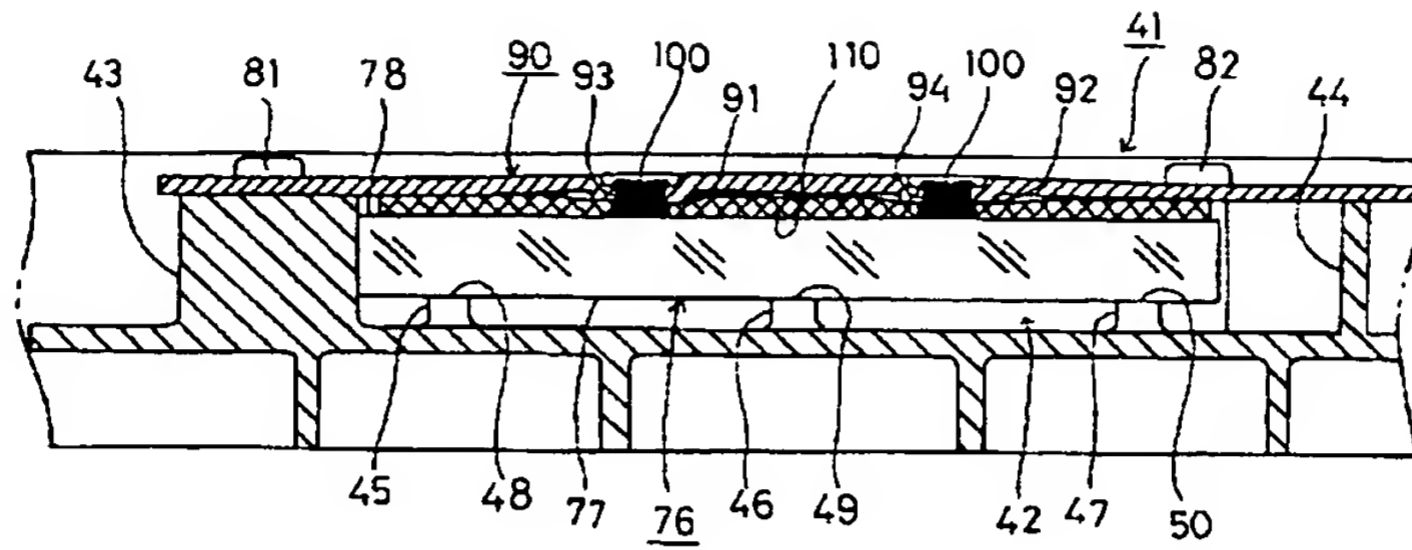
【図1】



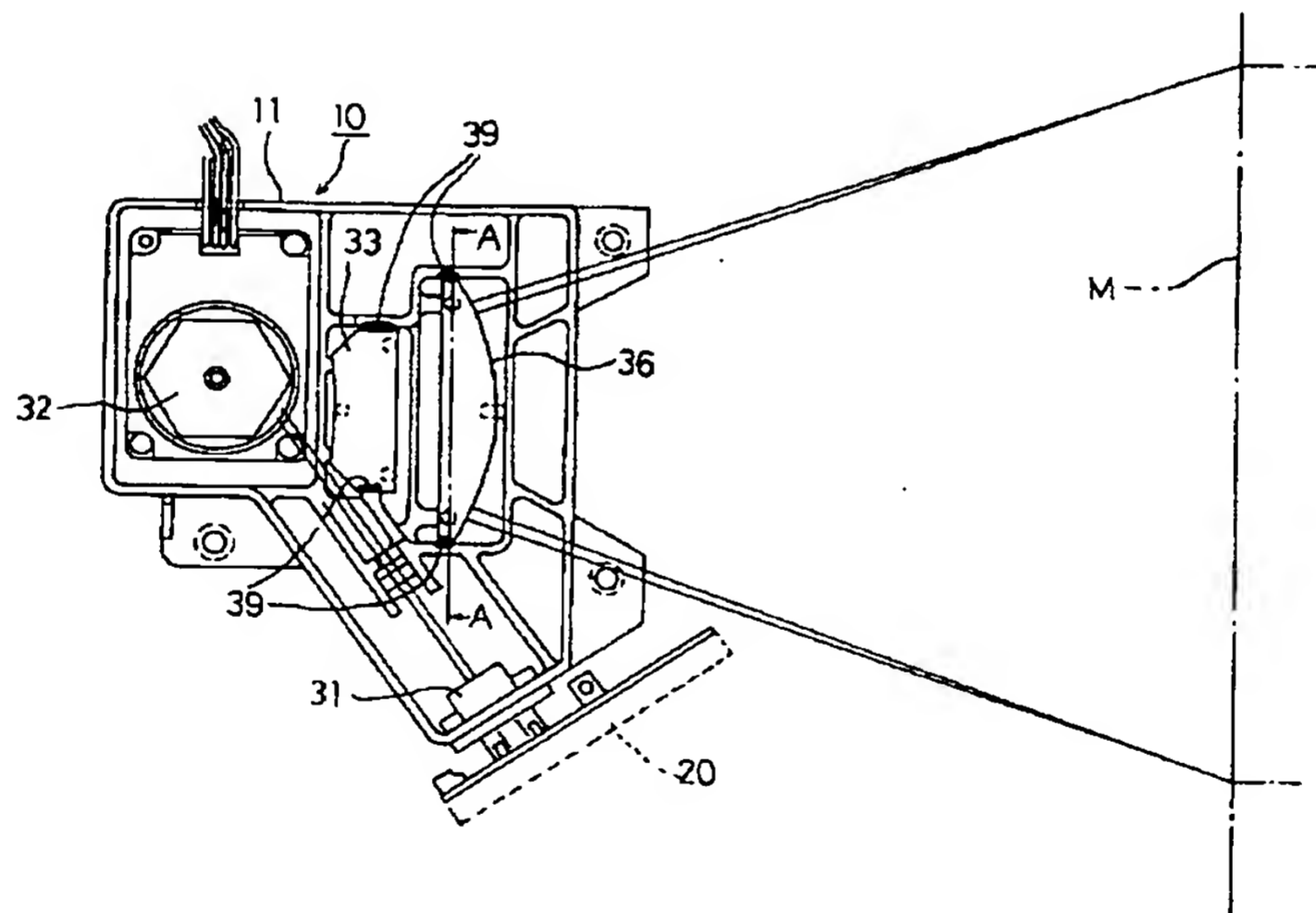
【図2】



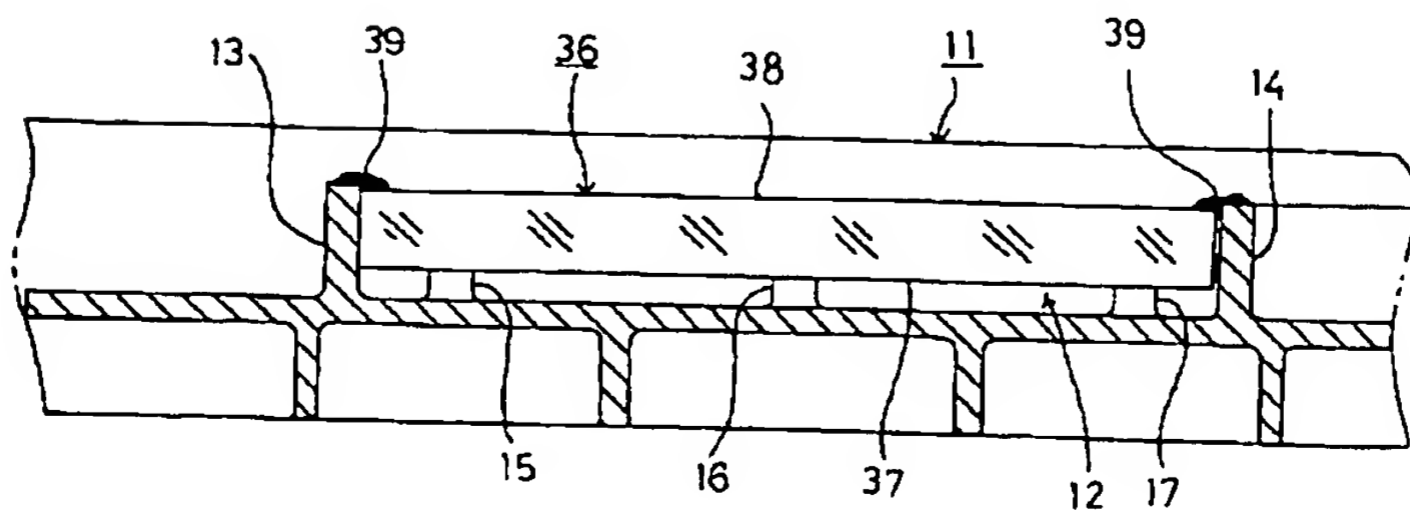
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

